Aus dem Kinderkrankenhause zu Leipzig.

Lane Medical Library

Aetiologie und Therapie der akuten Osteomyelitis.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doctorwürde

der medicinischen Fakultät

der Königl. Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

vorgelegt von

Heinrich Lülfing,

Marine-Assistenzarzt aus Wurzen i. S.

WURZEN.

Druck von Reinhold Müller.

1902.

Aus dem Kinderkrankenhause zu Leipzig.

Aetiologie und Therapie der akuten Osteomyelitis.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doctorwürde

der medicinischen Fakultät
der Königl. Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

vorgelegt von

Heinrich Lülfing,
Marine-Assistenzarzt aus Wurzen i. S.

WURZEN.
Druck von Reinhold Müller.
1902.

No. 104.
Rektoratsjahr 1901/02.
Referent: Helferich.
Zum Druck genehmigt:
Helferich, z. Z. Dekan.

Seinen lieben Eltern

in Dankbarkeit gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153718_0103

Aetiologie und Therapie der akuten Osteomyelitis.

Die akute Osteomyelitis hat schon seit langer Zeit das Interesse der Aerzte, speciell der Chirurgen in hohem Masse gefesselt. Denn während jetzt der infectiöse Charakter der Osteomyelitis, gegründet auf eingehende, genaue Forschungen bedeutender Autoren, als Thatsache feststeht, war man noch vor nicht so langer Zeit über das Wesen dieser Erkrankung vollständig im Unklaren. Dies zeigen schon zur Genüge die verschiedenen Namen, mit denen man diese Knochenmarkserkrankung belegt hat.

Als zuerst von Osteomyelitis die Rede war in der Abhandlung von Reignaud (Arch. génér. 1831), verstand man unter dem Namen „Osteomyelitis" eine diffuse Entzündung der bei Amputationen durchsägten Knochenstümpfe. Dieselbe Erkrankung sahen Jul. Roux, Larrey, Thomas Longmore fast stets nach Knochenschussverletzungen entstehen, nie aber nach Fleischwunden, so dass man annahm, eine Osteomyelitis könne überhaupt nur nach Knochenverletzungen entstehen. Ueber das Zustandekommen der Krankheit konnte man keine Erklärungen weiter geben. Andere Autoren führten als Ursache des Krankheitsprocesses Erkältung, andere wieder Ueberanstrengung, Uebermüdung und sonstige Schädlichkeiten an, und man glaubte, dass rheumatische und traumatische Insulte durch Störung der Circulation im wachsenden Knochen im Stande seien, die Krankheit hervorzurufen.

Das Verdienst, die erste Anregung und Anleitung zu genauerem Studium der Osteomyelitis gegeben zu haben, gebührt Chassaignac, der im Jahre 1853 in seiner der Acad.

méd. in Paris vorgelegten Schrift „Memoire sur l'ostéomyélite" auf eine Knochenmarkserkrankung aufmerksam machte, die unabhängig von Knochenverletzungen und Continuitätstrennung auftrat, und zwar im Gefolge einer Typhuserkrankung und die er infolgedessen als „Typhus des os" oder „Typhus des membres" bezeichnete.

Nachdem so Chassaignac neue Wege zur Erforschung der Osteomyelitis angegeben hatte, waren es namhafte Autoren, welche diese Erkrankung wieder zum Gegenstand genauester und eingehendster Forschungen machten. Bahnbrechend war die Arbeit Lückes „Die primäre infectiöse Knochenmark- und Knochenhautentzündung" (Deutsche Zeitschrift für Chirurgie 1874), in welcher er auf Grund seiner Beobachtungen die Ansicht aussprach, dass die Osteomyelitis durch Microorganismen hervorgerufen werde.

Später gelang es Becker,[1]) dem als Schüler Robert Kochs seine bei diesem gesammelte Erfahrungen zu Gute kamen, wiederholt aus dem unter allen aseptischen Cautelent gewonnenen Eiter osteomyelitischer Abscesse einen „gelben Traubencoccus" in Reincultur zu züchten, den er, eben weil er ihn bei seinen Versuchen immer wieder fand, als „Osteomyelitis-Coccus" bezeichnete. Rosenbach[2]) (Sammlung klin. Vorträge 174), der sich mit diesem Coccus beschäftigte, wies ihn auch im Eiter von Empyemen, Karbunkeln und Furunkeln nach und identificierte ihn mit dem gewöhnlichen Eitercoccus.

Lange Zeit hielt man nun den Staphylococcus pyogenes aureus für den alleinigen Erreger der Osteomyelitis, bis wieder Rosenbach bei Culturanlagen aus Osteomyelitiseiter neben dem Staphylococcus pyog. aur. auch eine weisse Cultur fand, und durch Züchtungen und Impfungen den weiteren Beweis erbrachte, dass neben dem Staph. pyog. aur. auch der Staph. pyog. albus eine Osteomyelitis hervorzurufen im Stande sei. Aber immer noch hielt man die Osteomyolitis für eine Infectionskrankheit sui generis, hervorgerufen durch den gelben und weissen Traubencoccus.

[1]) Becker: Fortschritte der Medicin 1883.

[2]) Rosenbach: Mikroorganismen bei den Wundinfectionskrankheiten. Wiesbaden 1894.

Einen weiteren Schritt in der Aetiologie der Osteomyelitis machte Kraske (Siehe Arbeit von Lexer „Aetiologie und Microorganismen der akuten Osteomyelitis", Baumgartens Jahresberichte), der 1887 auf Grund seiner mikroskopischen Untersuchungen die Ansicht aussprach, dass die Osteomyelitis nicht mehr als selbständige Affection, sondern als eine „durch ihre Lokalisation im Knochenmark charakterisierte Form der Pyaemie" zu betrachten sei. Ebenso widersprachen Krause und Kocher[1]) der speciellen Pathogenität des Staphylococcus pyogenes und bewiesen ihre Ansicht charakteristisch dadurch, dass sie durch intravenöse Injection einer Faulflüssigkeit beim Tiere eine der Osteomyelitis beim Menschen ähnliche Krankheit hervorrufen konnten. In der nach der Injection entstandenen Knochenmarkeiterung wurde stets dieselbe Coccusart, die injiciert worden war, nachgewiesen.

Die Untersuchungen über das Wesen der Osteomyelitis, soweit gediehen, blieben nicht auf diesem Punkte stehen, sondern namhafte Autoren stellten mit den verschiedensten Microorganismen weitere Versuche an, und es wurde nachgewiesen, dass die Osteomyelitis ausser vom Staph. pyogenes, der allerdings in den meisten Fällen der Krankheitserreger ist, auch von allen anderen Microorganismen, denen pyogene Eigenschaften innewohnen, hervorgerufen werden kann. Und zwar fand man die einzelnen Microorganismen sowohl allein als auch als Mischinfection mit dem Staphylococcus pyogenes zusammen. Letzteres meist in schweren Fällen.

Es sind vor allen Dingen die Arbeiten von Ullmann („Beiträge zur Lehre der Osteomyelitis", Wien 1891), Fischer und Levy („Bakteriologische Befunde bei Osteomyelitis und Periostitis", Strassburg 1893), Jordan: „Die akute Osteomyelitis und ihr Verhältniss zu den pyogenen Infectionen auf Grund klinisch bakteriologischer Beobachtungen, sowie des jetzigen Standes der Bakteriologie", Archiv für klin. Chir. Bd. X.), Lexer („Aetiologie der Microorganismen der akuten Osteomyelitis", Sammlung klin. Vorträge 173) u. a., die hier Klarheit verschafft haben. So fanden Fischer und Levy unter 15 in

[1]) Krause und Kocher: „Aetiologie bei den Wundinfectionskrankheiten". Wiesbaden 1884.

der Strassburger Klinik zur Beobachtung und Behandlung gekommenen Fällen von Osteomyelitis ausser dem Staph. pyog. aur. und albus 2 Mal den Streptococcus pyogenes und 2 Mal den Diplococcus pneumoniae Fränkel in Reincultur. Auch Lannelongue und Achard („sur les microbes d'ostéomyélite aiguë, dite infectieuse") fanden neben dem Staphylococcus pyogenes, noch den Streptococcus pyogenes, Diploc. pneum. Fränkel und den Bacillus Eberth, und zwar fand letzterer in 13 Fällen nur 6 Mal den Staphylococcus pyogenes aureus allein, während es sich in den anderen Fällen teils um Mischinfectionen, teils um Reinculturen anderer Microorganismen handelte. Den Streptococcus fand er zwei Mal allein in schweren Fällen, die letal verliefen. Ebenso fanden Dehler („Beiträge zur Lehre von der akuten Osteomyelitis des Kreuzbeins", Bruns Beiträge Bd. 22) und Kirchner ein Mal den Streptococcus pyogenes allein.

Lexer führt in seiner Arbeit „zur Kenntniss der Streptococcen- und Pneumococcen-Osteomyelitis" (Langenbecks Archiv Bd. 57) 9 Fälle an, bei denen laut bakteriologischen Untersuchung 2 Mal der Fränkel-Weichselbaum'sche Diplococcus, 7 Mal der Streptococcus pyog. der Krankheitserreger war.

Ferner beschreibt noch Zaufal Fälle von Pneumococcen-Osteomyelitis und Metter führt 62 Fälle von Knochenmarkerkrankungen an, bei denen 26 Mal der Diplococcus pneumoniae Fränkel als Erreger constatiert wurde.

Ausser den genannten Autoren bespricht noch Perutz in seiner Arbeit: „Zur Casuistik der durch Pneumococcen bedingten Osteomyelitis" (Münchner medic. Wochenschrift, Heft 3) einen Fall von Osteomyelitis bei einem 11monatlichen Knaben, Blecher („Zur Casuistik der Pneumococcen-Osteomyelitis", Zeitschrift für Chirurgie 44) einen Fall bei einem 12jährigen Knaben aus der Greifswalder Klinik, wo nach eitriger Otitis media Osteomyelitis auftrat. Sowohl im Ohreiter als auch im Eiter des osteomyelitischen Abscesses fand er Pneumococcen. Wrzosek: „Die akute Osteomyelitis mit besonderer Berücksichtigung des Jünglingsalters" beobachtete in der Berliner pädiatrischen Klinik 3 Fälle von Osteomylitis, die im Verlauf oder nach Ablauf einer Pneumonie aufgetreten

waren. Im Abscesseiter fand er stets den Diplococcus pneumoniae.

Ausser den bis jetzt erwähnten Microorganismen, die allerdings am meisten als Erreger der Osteomyelitis gefunden wurden, wurden aber im Eiter osteomyelitischer Abscesse noch verschiedene andere Arten nachgewiesen und daraus gezüchtet. So fand Stiénon neben dem Staphylococcus pyog. noch den Micrococcus tetragenus. Knochenmarkerkrankungen nach Typhus beschreibt Klemm in seiner Arbeit: „Die Knochenmarkerkrankungen nach Typhus". Ferner erwähnt noch Ullmann zwei Fälle von Osteomyelitis nach Typhus, wo in beiden Fällen nur der specifische Typhusbacillus im Abscesseiter gefunden wurde. Ebenso konnten Gussenbauer und andere Typhusbacillen im Osteomyelitiseiter nachweisen.

Ackermann: „Lésions ostéomyélitiques provoquées par „le bacterium coli" fand als Krankheitserreger das Bacterium coli commune, den Bacillus pyoceaneus und andern, sodass wohl jetzt alle bekannten Eitererreger in der Aetiologie der Osteomyelitis vertreten sind.

Fälle von Osteomyelitis, die mit Infectionskrankheiten in Zusammenhang gebracht wurden, ohne den für diese specifischen Micrococcus im Abscesseiter nachweisen zu können, sind ebenfalls verschiedenfach, so von Kocher, König und anderen beobachtet worden. Herzog beschreibt in seiner Abhandlung: „Ueber Osteomyelitis im früheren Kinderalter" einen Fall dieser Erkrankung bei einem 17 Monate alten Kinde, die nach Ablauf einer scarlatinösen Diphtherie auftrat, und er hält letztere für die Ursache der Osteomyelitis. Bidder constatierte das Auftreten von Osteomyelitis nach Variola, Ponfick nach Pocken. In ursächlichen Zusammenhang mit Gelenkrheumatismus bringt Swoboda die Osteomyelitis. Es handelte sich in einem von ihm beobachteten Falle um ein 3 Monate altes Kind, bei dem die Erkrankung mit einem Abscess im Halse begann. Die Mutter, welche das Kind bis zum Tage der Erkrankung gestillt hatte, wurde am nächsten Tage von einem schweren Gelenkrheumatismus befallen. Auch Singer: „Rheumatismus und Osteomyelitis", Wiener med.

Wochenschrift 39, beschreibt einen ähnlichen Fall und ist der gleichen Ansicht.

Nach allen diesen Beobachtungen hat man mit Recht die Ansicht, die Osteomyelitis sei eine einheitliche Erkrankung, die nur durch einen Bacillus von specifischer Pathogenität erzeugt werden könne, fallen gelassen, und man bezeichnet sie als eine durch bestimmte Lokalisation charakterisierte Art der Pyaemie, und diese Ansicht wird noch dadurch erhärtet, dass Neumark („Ueber Osteomyelitis im Kindesalter", Archiv für Kinderheilkunde 22) in mehreren Fällen von Osteomyelitis dieselben Coccen im Blute der Erkrankten fand, wie die, welche aus dem Eiter im Knochenherd gezüchtet worden waren.

Nachdem man so die verschiedensten pyogenen Microorganismen durch bakteriologische und mikroscopische Untersuchungen im Eiter von Osteomyelitisherden nachgewiesen hatte, galt es nun noch zu beweisen, dass diese Coccen auch im Stande waren, eine Osteomyelitis oder wenigstens eine der Osteomyelitis ähnlichen Krankheit beim Tier hervorzurufen. Eventuelle geringfügigere Abweichungen in den Symptomen konnte man wohl ruhig auf Kosten der verschiedenen Arten setzen. Aber so oft es versucht wurde, das Experiment gelang nie, bis es 1891 Ullmann glückte. Aber auch ihm gelang es nur, nachdem er den Knochen, an dem er die Osteomyelitis erzeugen wollte, mehr oder weniger verletzt hatte, d. h. er ligierte eine Extremität zeitweise oder verletzte sie stark, bevor er injicierte. Ullmann ging bei seinen Versuchen folgendermassen vor:

1. Anbohrung des Knochens unter aseptischen Cautelen. Injection der Bacterien-Emulsion in die Markhöhle.
2. Das Knochenmark wird verletzt; nach 2—3 Tagen intravenöse Injection der Bacterien-Emulsion.
3. Die Extremität wird subcutan frakturiert, und dann erst folgt die intravenöse Injection.
4. Eine Extremität wird 12—14 Stunden mit einer Ligatur versehen. 1—2 Tage später die Injection.

Zur Injection benutzte Ullmann Aufschwemmungen vom Staph. pyog. aureus und albus, Streptococcus pyog., Fränkel-

Weichselbaum'schen Diplococcus pneumoniae, Bacillus prodigiosus, Bacillus tetragenus, Typhusbacillus und Bacillus pyoceaneus, und er erzielte damit stets Erfolge, während es ihm nie gelang, nach Injection anderer, nicht pyogener Microorganismen Osteomyelitis hervorzurufen. Seine Hauptergebnisse stellte Ullmann in folgenden Sätzen zusammen:

1. Bei Tieren kann eine der Osteomyelitis ähnliche Krankheit auf experimentellem Wege hervorgerufen werden. Hierzu ist es notwendig, eitererregende Microorganismen in die Blutbahn oder in den Knochen zu bringen, wobei noch eine grobe Verletzung des Knochens gesetzt werden muss, ohne welche es nicht zur Knochenmarkseiterung kommt.
2. Diese Krankheit kann nicht nur mit einem bestimmten Micrococcus hervorgerufen werden, sondern alle Bacterienarten, denen eine pyogene Kraft innewohnt, können, wenn die oben genannten Bedingungen erfüllt sind, die Krankheit hervorrufen.
3. Die im Eiter bei der experimentell hervorgerufenen Krankheit gefundenen Microorganismen sind, eine genügende Antisepsis vorausgesetzt, immer dieselben, welche in den Körper gebracht wurden.
4. Bei der Osteomyelitis des Menschen werden gewöhnlich Staphylococcen gefunden, und es unterliegt keinem Zweifel, dass diese gefundenen Bacterien die Markentzündungen hervorgerufen haben.
6. Die Osteomyelitis stellt nur eine durch eine gewisse Localisation einer Eiterung im Knochenmark characterisierte Art der Pyaemie dar. Sie ist keine specifische Krankheit sui generis, ebensowenig, wie ein Abscess eine specifische Krankheit ist.

Hiermit war der Beweis dafür erbracht, dass alle Microorganismen mit pyogenen Eigenschaften befähigt sind, eine Osteomyelitis hervorzurufen. Noch forderte aber Ullmann zur Erzeugung der Krankheit unbedingt ein Trauma oder sonstige Beschädigung des Knochens, während dies doch bei der auf natürlichem Wege beim Menschen entstandenen Osteomyelitis nicht nötig sondern höchstens als ein die Ent-

stehung begünstigendes Moment zu betrachten ist. Da gelang es später auch Achard, Lannelongue und Lexer (Achard: „Abscès métastatiques consécutifs aux injections sous-coutanées dans les infections pneumococciques et éberthiennes", Lannelongue: „Sur les microbes de l'ostéomyélite aiguë, dite infectieuse", Lexer: „Zur Kenntnis der Streptococcen- und Pneumococcen-Osteomyelitis" und seine anderen schon angeführten Arbeiten) eine Osteomyelitis auch ohne jeden traumatischen Insult nur durch intravenöse Injection von Aufschwemmungen pyogener Microorganismen eine Osteomyelitis hervorzurufen.

Die Versuche Lexers seien der Vollständigkeit halber noch hier erwähnt.

Lexer benutzte zu seinen Versuchen Kaninchen, die durch intravenöse Injectionen mit verschiedenen Microorganismen inficirt wurden. Es ergab sich nach Injection von:

1. Staphylococcus pyogenes aureus Anschwellung, Eiterung, Sequesterbildung mit dicker Sequesterlade.
2. Staphylococcus pyogenes albus, bei genügender Virulenz desselben dieselben Resultate wie beim Staph. pyog. aur.
3. Streptococcus pyogenes führte zur Eiterung und Lequesterbildung, wenn er es mit der Virulenz und Menge der angewandten Cultur so traf, dass die Tiere noch Wochen lang leben blieben.
4. Diplococcus pneumoniae Fränkel gab keinen Erfolg, da die Tiere zu empfänglich waren und stets, auch nach Verwendung der kleinsten Dosen, einer akuten Septicaemie erlagen.

Was nun das Alter der von akuter eitriger Osteomyelitis befallenen Personen anlangt, so belehren uns die Arbeiten und Statistiken früherer Autoren, dass die Osteomyelitis acuta ausschliesslich eine Erkrankung des jugendlichen Alters, und zwar der ersten zwei Dezennien ist, obgleich auch das höhere Alter nicht absolut ausgeschlossen erscheint. So beschreibt z. B. Schede (nach einer Statistik in der Inaug. Dissertation von Lehmann, Heidelberg 1891 „Aetiologie und Therapie der Osteomyelitis acuta langer Röhrenknochen") zwei Fälle von Osteomyelitis acuta bei 2 Personen im Alter von 36 und

49 Jahren. Es wird sich aber in solchen Fällen meistens um sogenannte recidivierende akute Osteomyelitis handeln. Die meisten Autoren stimmen darin überein, dass die Osteomyelitis acuta nach dem 24.—25. Lebensjahre nicht mehr auftritt. Das Durchschnittsalter, welches die einzelnen Autoren berechnen, ist sehr verschieden. Canon[1]) berechnet unter 30 im Krankenhaus zu Moabit vorgekommenen Fällen das Alter der Erkrankten zwischen $^3/_4$—20 Jahren; Braquehaie[2]) fand von 172 in $2^1/_2$ Jahren beobachteten Fällen die grösste Frequenz der Osteomyelitis für das erste Jahr. Louvet und Cruveilhier (nach einer Statistik von Lehmann, Inaugural-Dissertation, Heidelberg 1891) halten Individuen von 14 Jahren, Demme[3]) solche von 13—25 Jahren, andere wieder zwischen 13—16 für die durch Osteomyelitis am meisten gefährdeten. Chassaignac behauptete, dass nur Personen im Alter von 12—14, Frank (Dissertation Giessen 1861) dagegen bis zum 21. Jahre befallen werden könnten.

Es sei nun, wie ihm wolle, jedenfalls zeigen uns die Statistiken, dass die akute Osteomyelitis nur solche Individuen befällt, die sich in der Periode des Knochenwachstums befinden, eine Zeit, welche naturgemäss für eine Knochen- und Knochenmarkerkrankung eine grosse Disposition bietet. Diese besondere Disposition erklärt sich nach Tillmanns (Lehrbuch für allgemeine Chirurgie) durch die reichliche Gefässneubildung im wachsenden Knochen. „Nach dem Epiphyrenknorpel hin sind Gefässendschlingen mit buchtigen Erweiterungen vorhanden, so dass sich in den letzteren aus dem verlangsamten Blutstrom körperliche Beimengungen, besonders aber auch Microorganismen, absetzen können. Sodann wird das Abfiltrieren und die Ansiedelung der Microorganismen und aller im Blut enthaltener Beimengungen in jedem Knochenmark erleichtert, weil hier das Blut wandungslos durch die buchtigen Markräume strömt."

Auch bezüglich des Geschlechts der befallenen Individuen

[1]) Beiträge zur Osteomyelitis mit Immunisierungsversuchen.

[2]) De l'ostéomyélite des enfants enbasâge.

[3]) Demme: „Kenntnis und Behandlung der Osteomyelitis spont. diffura", Archiv für klin. Chirurgie, Bd. III 1862.

geben uns frühere Statistiken genügende Auskunft, und man ersieht aus denselben, dass das männliche Geschlecht weit häufiger befallen wird, als das weibliche. So hat Chassaignac Osteomyelitis überhaupt nur bei männlichen Personen gesehen, bei Demme kommen auf

	Fälle	männlich	weiblich
Demme:	17	14	3
Kocher:	30	26	4
Haaga:	403	311	92
Lücke:	24	17	7
	474	368	106

also im Ganzen kamen auf 474 Fälle 368 männliche gegen 106 weibliche.

Die Jahreszeit scheint keinen besonderen Einfluss auf die Krankheit zu haben, ebensowenig die Beschäftigung und Körperconstitution, da bei allen Bevölkerungsschichten, bei Armen und Reichen, schwächlichen und kräftig entwickelten Kindern die Krankheit gleich oft und zu jeder Jahreszeit beobachtet worden ist.

Therapie.

Die Therapie der akuten Osteomyelitis hat sich, entsprechend der Aetiologie, mehrfach geändert. Früher, als man das Wesen der Osteomyelitis noch nicht kannte, wurden die verschiedensten Behandlungsweisen von den Autoren empfohlen. So wollten einige eine rein exepectative Therapie angewendet wissen: sie verordneten Ruhigstellung des befallenen Gliedes, örtliche Blutentziehung, Eis, Jodpinselungen und allgemeine, das Fieber herabsetzende Mittel. Aber schon Roux und Larrey erkannten die Notwendigkeit des operativen Eingriffs, und zwar machten sie bei Osteomyelitis, die sie nach Amputationen beobachteten, die Exarticulation des betr. Gliedes. Späterhin begnügten sie sich mit breiten Incisionen in den Stumpf, Entleerung des Eiters und Entfernung des nekrotischen Knochens. Dabei war man ängstlich darauf bedacht, nicht früher einzugreifen, bevor nicht der Krankheitsprocess zu einem

gewissen Stillstand gekommen war.[1]) Thomas Longmore stellte dazu folgende Sätze auf: „Wird während der Endostitis operiert, so verläuft diese ungestört weiter. Es muss dem Chirurgen überlassen bleiben, zu bestimmen, wann die Sequestration weit genug vorgeschritten ist."

Gegen diese Art der Operation wandte sich zunächst Demme 1862 und später Kocher[2]) 1874, und zwar vor allen Dingen aus dem Grunde, weil viele Patienten infolge einer Neuinfection von der bei der Operation gesetzten Wunde ausgehend, an akuter Pyaemie zu Grunde gingen. Demme wartete deshalb zunächst ab, stellte das befallene Glied ruhig und wandte Jodpinselungen an. Eine breite Incision hielt er auch dann nur für erlaubt, wenn die Krankheit in ein mehr chronisches Stadium eingetreten war. Kocher will ebenfalls und aus demselben Grunde die Incision vermieden wissen und schlägt dafür die Punction und Aspiration des Abscesses mit nachfolgender Anbohrung des Knochens und Injection einer 5%igen Carbollösung vor. So wollte Kocher den Krankheitserreger unschädlich machen, ohne den Kranken der Gefahr einer Neuinfection auszusetzen. Diese Therapie bedeutete einen wesentlichen Fortschritt in der Behandlung der Osteomyelitis, denn während früher die Chirurgen die Krankheit durch Eröffnung des subperiostalen Abscesses bekämpfen wollten, griff Kocher den eigentlichen Krankheitsherd, das Knochenmark selbst an.

Die ungeheuren Fortschritte, welche die Chirurgie durch die antiseptische Wundbehandlung machte, blieben natürlich nicht ohne Einfluss auf die Behandlung der Osteomyelitis. Wenn Kocher, um den im Knochenmark sitzenden Eiterherd zu entleeren und so die Krankheit zu heben, den Knochen subcutan anbohrte und dadurch eine Infection von Aussen vermeiden wollte, brauchte man nunmehr den Zutritt der Luft mit den in ihr enthaltenen Microorganismen nicht mehr zu fürchten, sondern man konnte es ruhig wagen, selbst im

[1]) Nach der Arbeit von Karewski: „Ueber operative Abortivbehandlung der Osteomyelitis", Deutsche med. Wochenschrift 40.

[2]) Kocher: „Die akute Osteomyelitis mit besonderer Berücksichtigung ihrer Ursachen". 1874.

akutesten Stadium der Erkrankung ohne Gefahr für das Leben des Patienten zu operieren.

Aber auch heute noch herrschen Meinungsverschiedenheiten in Bezug auf Zeit und Art der vorzunehmenden Operation, und es gibt verschiedene Autoren, welche immer noch zunächst eine abwartende Behandlung mit Ruhigstellung des Beins, localer Blutentziehung und Jodpinselungen angewendet wissen wollen. Auch Ullmann (Beiträge zur akuten Osteomyelitis 1891) will wenigstens im Anfang antiphlogistische Mittel benutzen, doch meint er, dass man von den „bei allen andern Entzündungen so vorzügliche Dienste leistenden Mitteln eine wirkliche Besserung bei Osteomyelitis nicht erwarten kann". Andere Autoren halten wieder die Spaltung des subperiostalen Abscesses, Anbohren des Knochens und eventuell, wenn man so nicht auf Eiter stösst, Aufmeiselung der Corticalis für vollkommen ausreichend. Wenn man aber bedenkt, dass die Osteomyelitis durch dieselben Eitererreger wie der Abscess, und die Phlegmone hervorgerufen wird, wenn man weiter bedenkt, dass die Krankheit entweder auf einen Ort beschränkt bleiben oder sich von da aus im Körper weiterverbreiten und die verschiedenen Organe gleichzeitig befallen kann, so ergiebt es sich von selbst, dass ein möglichst frühzeitiger und möglichst energischer operativer Eingriff geboten ist. Wo Eiter sich gebildet hat, da muss er entfernt werden, und es fordern jetzt mit Recht die meisten Chirurgen nicht nur breite Incisionen und Aufmeiselung des Knochens, sondern vor allen Dingen daran anschliessend die ausgiebige Auskratzung des erkrankten Knochenmarks. Hierdurch werden nicht nur Krankheitserreger und Krankheitsprodukte aus dem Körper entfernt, sondern auch eine Weiterverbreitung des Krankheitsgiftes im Körper verhindert und eine schnelle Heilung ohne Fistel- und Sequesterbildung erzielt. Dabei ist die Prognose um so günstiger, je früher der Patient zur Untersuchung und energischen operativen Behandlung kommt.

Für die Richtigkeit dieser Behauptungen sprechen am besten die Erfolge der auf dieselben sich gründenden Therapie. Hierfür will ich einige Beispiele aus der Litteratur anführen.

Thelen[1]) beschreibt schon 3 Fälle von akuter Osteomyelitis, bei denen er nicht bis zur subperiostalen Abscessbildung wartete, sondern sofort nach gestellter Diagnose die Aufmeiselung und Auskratzung des erkrankten Markes ausführte. Bei weiteren 13 Fällen, bei denen es schon zur Abscessbildung gekommen war, wandte er dieselbe Therapie an und zwar auch mit gutem Erfolg, nur war der Verlauf hier etwas langwieriger.

Karewsky[2]) verfügt über 14 Fälle, die innerhalb der ersten 10 Tage zur Operation kamen. Davon wurden 6 operiert, bevor überhaupt eine Eiterung nachweisbar war, während sich bei den anderen bereits ein Abscess gebildet hatte. Er meiselte den Knochen in der ganzen Länge auf und evidierte das kranke Mark total. Alle 14 Fälle heilten, ohne dass Nekrose oder Eiterung zurückgeblieben wäre. Als Resumé glaubt Karewski die Behauptung aufstellen zu können, dass die radicale Frühoperation eine „Abortivbehandlung der Osteomyelitis sei."

Heidenhain[3]) kommt zu der Ueberzeugung, dass es bei einfacher Eröffnung des periostitischen Abscesses fast ausnahmslos zur Bildung von Nekrose kommt, während dies selten der Fall ist, wenn aufgemeiselt und der Herd ausgeräumt wird.

Ebenso teilt Lauenstein,[4]) Hamburg, in der Deutschen medicinischen Wochenschrift 2 Fälle mit, wo er durch eine frühzeitige ausgiebige Fortnahme des Krankheitsherdes rasche Heilung ohne nachfolgende Nekrose erzielte.

Lannelongue[5]) empfiehlt ebenfalls frühzeitige Aufmeiselung und Auskratzung, und Schwabe[6]) berichtet in seiner

---

[1]) Thelen: „Ueber die Behandlung der akuten eitrigen Osteomyelitis" 1888, Archiv für klin. Chirurgie XXXVIII.

[2]) Karewsky: „Ueber operative Abortivbehandlung der Osteomyelitis" (Deutsche Medic. Wochenschrift 40).

[3]) Heidenhain: „Ueber 46 Fälle von Osteomacuta infectiosa 1896".

[4]) Lauenstein: „Zur Behandlung der akuten Osteom." Deutsche med. Wochenschrift 46.

[5]) Lannelongue: „Sur les microbes de l'ostéomyélite aignée, dite infectieuse".

[6]) (Baumgartens Jahresberichte VI.)

Dissertation, Kiel, über 7 früh operierte Fälle, von denen 5 günstig verliefen. In dem einen der beiden anderen Fälle musste später die Amputatio femoris gemacht werden, da Knie- und Fussgelenk mit von der Eiterung ergriffen waren. Der andere Fall endete letal 70 Tage nach stattgehabter Operation an den Folgen eines schon längere Zeit bestehenden Darmkatarrhs.

Lehmann (Dissertation, Heidelberg 1891) stellt in seiner Arbeit 57 Fälle der verschiedensten Autoren von akuter Osteomyelitis zusammen, bei denen die Knochenhöhle eröffnet wurde. Unter diesen Fällen erfolgte

3	Mal	am	1.	Tage
1	„	„	2.	„
1	„	„	3.	„
7	„	„	4.	„
5	„	„	5.	„
7	„	„	6.	„
4	„	„	7.	„
3	„	„	8.	„
1	„	„	9.	„
1	„	„	10.	„
1	„	„	12.	„
2	„	„	15.	„
1	„	„	18.	„
4	„	nach	1½	Monaten
1	„	„	3	„

nach der Erkrankung der chirurgische Eingriff.

Das durch Eröffnung der Knochenhöhle und nachfolgende Auskratzung erzielte Resultat war folgendes:

41 Heilungen (71,9 %),
10 Todesfälle (17,5 %),
5 Mal musste später die Amputation,
6 Mal die Resection gemacht werden.

Unter den 10 Todesfällen befanden sich 3 Fälle, wo das Kind moribund ins Spital gebracht wurde.

Hauffe[3]) verfügt über die Krankengeschichten von 37

[3]) Hauffe; „Ueber Frühoperation bei akuter Osteomyelitis." Dissert. Halle 1895.

an akuter Osteomyelitis Erkrankten aus der Hallenser Klinik. Von diesen wurden 29 innerhalb der ersten 3 Wochen, 8 in der 3. bis 5. Woche operiert. Die erste Kategorie weist 21 Heilungen, davon 12 mit Sequesterbildung auf, und 8 mit exitus letalis. In diesen letzteren Fällen handelte es sich um sehr schwere Erscheinungen zum Teil mit Complicationen. Zudem ist ein Aufschub von 3 Wochen von der Erkrankung respektive Einlieferung in die Klinik bis zur Operation schon eine sehr lange Frist. Von der 2. Kategorie waren 7 Fälle mit Heilung, davon nur 2 mit Sequesterbildung und einer letal verlaufen.

Ungünstigere Resultate erzielte Canon im Krankenhause zu Moabit, nämlich unter 6 Fällen mit frühzeitiger Aufmeiselung 5 Todesfälle. Canon giebt aber hier auch selbst zu, dass alle 5 letal verlaufenen Fälle sehr schwer und von vornherein ziemlich aussichtslos waren, und es wäre demnach falsch, sich durch derartige Beispiele in der Ansicht über die jetzt herrschende Therapie der möglichst frühzeitigen und ausgiebigen Aufmeiselung und energischen Auskratzung des erkrankten Knochenmarks beeinflussen zu lassen.

Fassen wir zum Schluss noch einmal kurz alles zusammen, was sich durch Beobachtung, bakteriologische Untersuchungen und Tierversuche der verschiedenen Autoren in Bezug auf die Aetiologie der Osteomyelitis ergeben hat, wenn wir ferner die günstigen Erfolge der jetzt üblichen Therapie in Betracht ziehen, so kann man sich der Ansicht nicht verschliessen, dass, sobald die Diagnose „Osteomyelitis“ gestellt ist, sofort energisch operativ vorgegangen werden muss. Treffend spricht sich Küster aus (Chir. Congr. 1894): „Der unheilvolle Gang, den die Krankheit beim Abwarten nimmt, führt zwar selten zum Tode, wohl aber häufig zu Verkrüppelungen oder doch zu einem langen Siechtum, dem der Kranke oft noch spät unterliegt.“ Ja, er hält, selbst wenn in Bezug auf die Diagnose Zweifel bestehen, „es für besser und für den Kranken ungefährlicher, den Knochen operativ freizulegen und zu eröffnen, als durch vorsichtiges Abwarten die kostbare Zeit unwiederbringlich zu vergeuden“.

Will man also nicht den Kranken schädigen, so muss

man sofort nach gestellter Diagnose energisch operativ vorgehen. Wo Eiter ist, da muss er entfernt werden, und es genügt meistens nicht, nur die Weichteilphlegmone und die sie begleitende akute Periostis durch Incision zu bekämpfen, sondern man muss den eigentlichen Sitz der Krankheit, das Knochenmark, in weiter Ausdehnung freilegen und die erkrankten Teile aus der Knochenhöhle entfernen. Ob es dann noch zu Nekrose kommt, oder ob die Osteomyelitis noch multipel auftritt, das lässt sich im Voraus nicht mit Bestimmtheit sagen. Jedenfalls kann man, wenn auch nicht in allen Fällen die Gefahr vollständig beseitigen, so doch das Auftreten der Krankheit und ihren Verlauf bedeutend mildern. Die Prognose ist dabei umso günstiger, je früher operiert wird. Bleibt aber trotz ausgiebigem operativem Eingriff hohes Fieber bestehen und ist das Allgemeinbefinden ein dauernd schlechtes, so muss freilich trotzdem noch zur Amputation des betreffenden Gliedes geschritten werden. Dies wird sich aber wohl meist nur dann nötig machen in Fällen, bei denen es sich um eine schwere Allgemeininfection handelt, oder solche, die zu spät zur operativen Behandlung kamen.

Es sei mir nun noch gestattet, einen Fall von Osteomyelitis acuta aus dem Leipziger Kinderkrankenhause, der mir von Herrn Medicinalrat Prof. Dr. Tillmanns in liebenswürdiger Weise zur Verfügung gestellt wurde und dem ich die Anregung zu dieser Arbeit verdanke, anzuführen. Wenn auch der Fall selbst nicht direkt, sondern nur indirekt für die von mir verteidigte Therapie des möglichst frühzeitigen, energischen operativen Eingriffs spricht, so bietet er doch auch noch in verschiedener anderer Beziehung des Interessanten genug.

Es handelte sich um den $6^1/_4$ Jahre alten Knaben Richard Kretzschmar, ehelicher Sohn des Bierfahrers Hermann Kretzschmar aus Leisnig. Aufnahme am 18. 1. 01.

Anamnere: Eltern und 4 Geschwister sind gesund. Art der Ernährung im Säuglingsalter: 6 Wochen gestillt.

Zahndurchbruch:	Mit einem Jahre.
Wann gelaufen:	
Wann gesprochen:	
Wann geimpft:	(Mit Erfolg)

Frühere Erkrankungen: Keuchhusten.

Wann und womit begann die jetzige Krankheit?

Seit einer Woche begann der Knabe zu hinken. Vor 5 Tagen bekam er bis 40° Fieber, der rechte Oberschenkel schwoll an. Der Arzt verordnete Arznei und Verbandwasser. Gestern Abend machte der Arzt mehrere Incisionen in den rechten Oberschenkel, ohne auf Eiter zu stossen. Seit vorgestern Leibschmerzen, die gestern zunahmen.

Allgemeinsymptome.

Abmagerung: } Seit 8 Tagen.
Fieber: }

Durst: Vermehrt.

Schlaf: Sehr unruhig.

Nerven- und Gehirnsymptome: Keine.

Brust- und Herzsymptome: Keine.

Digestionsorgane: Seit 8 Tagen erheblicher Appetitsverlust. Stühle, die früher stets normal waren, wurden in den letzten Tagen nur unter erheblichen Schmerzen entleert.

Drüsen: Nicht geschwollen.

Ohren: Nie gelaufen.

Kein Exanthem.

Krankengeschichte.

Es handelt sich um einen etwas benommenen Jungen, der einen schwerkranken Eindruck macht. Fieber: 39,5° C. Die rechte Hüfte und Oberschenkel zeigen bis zum Knie diffuse Schwellung und Infiltration. In der Mitte des Oberschenkels, besonders an der Aussenseite, deutliche Fluctuation. 3 etwa 2 cm lange Hautschnitte am Oberschenkel und linker Hüftgegend. Verband mit essigsaurer Thonerde.

14. I. 10 cm langer Hautschnitt an der Aussenseite der Mitte des Oberschenkels. Einstich durch die Muskulatur mit spitzer Zange. Beim Oeffnen der Zange entleert sich rötlichbrauner Eiter. Vergrössern der Oeffnung mit Messer und

Scheere. Der Oberschenkel liegt in ziemlicher Ausdehnung vom Periost entblösst frei. Im Ganzen wurden etwa 200 cbcm Eiter entleert. Anlegen von 2 Gegenöffnungen und Einlegen von 2 Drains. Abendtemperatur: 39,6° C. Puls etwas kräftiger und weniger beschleunigt.

15. I. Fieber noch hoch. Verband ziemlich stark mit Eiter durchtränkt. Patient erhält Wein.

16. I. Morgentemperatur: 39,6° C. Verbandwechsel Wenig Secret in der Wunde, die ziemlich missfarbig aussieht. Verband. Patient ist noch leicht benommen.

In gemischter Narkose wird die Wunde erweitert und die vom Periost entblösste Femurdiaphyse aufgemeiselt in einer Ausdehnung von 15 cm. Im oberen Drittel der Markhöhle wird ein Eiterherd gefunden. Auskratzung. Breite Tamponade der Wundhöhle. Verband.

17. I. Morgentemperatur: 39,3° C. An der VII. Rippe an der Knochenknorpelgrenze hat sich eine fluctuierende Anschwellung gebildet. Incision. Entleerung von gelblichem Eiter. Eine Fistel führt bis auf den Knorpel. Auskratzen mit dem scharfen Löffel. Verbandwechsel des Beins. Breite Tamponade mit sterilem Mull. Da der Puls kaum fühlbar ist, wird ol. camphor. gegeben. Patient ist dauernd benommen Abendtemperatur: 40,1° C. Puls etwas kräftiger.

18. I. $^1/_2$1 Uhr morgens plötzlich Collaps und Exitus letalis.

Section.

Allgemeine Pyaemie, ausgegangen von einer Osteomyelitis des rechten Oberschenkels. Thrombose in der rechten Vena saphena. Beginnende eitrige Coxitis rechts. Multiple embolische Abscesse in beiden Lungen, frische fibrinös-eitrige Pleuritis über beiden Unterlappen. Septisch geschwollene Bronchialdrüsen. Multiple embolische Abscesse im Herzfleisch, frische fibrinös-eitrige Pericarditis. Leichter, septischer Milztumor mit frischen Haemorrhagien. Parenchymatöse Nephritis, eitriger embolischer Infarkt der linken Niere. Kleiner Abscess der Leber. Akuter Magencatarrh.

Am Schlusse meiner Arbeit bleibt mir noch die angenehme Pflicht, Herrn Medicinalrat Prof. Dr. Tillmanns für die Ueberlassung des Materials und die Anregung zu dieser Arbeit, wie Herrn Geheimrat Prof. Dr. Helferich für die Uebernahme des Referats meinen ergebenen Dank auszusprechen.

Litteratur.

Soweit die einzelnen Arbeiten nicht schon im Text angeführt sind, folgen hier die benutzten Schriften, in denen auch zum grossen Teil die schon citirten Arbeiten gefunden wurden:

Schmidt's Jahrbücher von 1860—1899.
Deutsch. Zeitschrift für Chir., Bd. 11, 34, 36, 42 u. 44.
Arch. für klin. Chir.: Bd. 3, 10, 34, 38, 57.
Beiträge zur klin. Chir.: Bd. 5, 22.
Wiener klin. Wochenschrift: Bd. 10 u. 39.
Arch. für Kinderheilkunde: Bd. 22.
Sammlung klin. Vorträge: Bd. 173, 174, 179.
Deutsche med. Wochenschrift: Bd. 20, 40, 46.
Baumgartens Jahresbericht: Bd. 6, 13, 28.
Bruns Beiträge: Bd. 17 u. 22.
Münchner med. Wochenschrift: Heft 3.
Langenbecks Archiv: Bd. 57.
Virchow's Jahrbücher, Jahrgang 1888—99.
Tillmanns, Lehrbuch der spec. Chirurgie.

Lebenslauf.

Ich, Heinrich Lülfing, evangelischer Confession, bin geboren am 6. April 1869 in Dresden als Sohn des Tierarztes Heinrich Lülfing. Ich absolvierte 1891 in Wurzen das Königliche Gymnasium und bezog dann die Universität Leipzig. Am 20. Dezember 1900 bestand ich daselbst mein Staatsexamen und trat am 1. März 1901 als einjährig-freiwilliger Marinearzt in Kiel ein.